

## APTITUDE TEST FOR DIPLOMA HOLDERS IN ENGINEERING

### अभियांत्रिकी में डिप्लोमाधारियों के लिए अभिरुचि परीक्षण

1. Which of the following has highest knocking ?  
 (A) Branched chain hydrocarbons  
 (B) Branched chain olefins  
 (C) Aromatic hydrocarbons  
 (D) Straight chain olefins
  2. The ground state term symbol for an electronic state is governed by  
 (A) Heisenberg's principle  
 (B) Hund's rule  
 (C) Aufbau's principle  
 (D) Pauli exclusion principle
  3. A solid is made of two elements X and Z. The atoms of Z are in CCP arrangement and those of X occupy all the tetrahedral site. What is the formula of the compound ?  
 (A) XZ (B) XZ<sub>2</sub>  
 (C) X<sub>2</sub>Z (D) X<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>
  4. Both oxygen and sulfur belongs to the same group. H<sub>2</sub>O is liquid while H<sub>2</sub>S is a gas because  
 (A) Molecular weight of water is more.  
 (B) Electronegativity of sulfur is less.  
 (C) H<sub>2</sub>S is a weak acid.  
 (D) None of these.
  5. When  ${}_{92}\text{U}^{235}$  is bombarded with one neutron, fission occurs and the products are three neutrons,  ${}_{36}\text{Kr}^{94}$  and  
 (A)  ${}_{56}\text{Ba}^{141}$  (B)  ${}_{54}\text{Xe}^{139}$   
 (C)  ${}_{56}\text{Ba}^{139}$  (D)  ${}_{58}\text{I}^{142}$
  6. If the ratio of the areas of two squares is 25:36, then the ratio of their perimeters is  
 (A) 5:6 (B) 25:36  
 (C) 6:5 (D) 36:25
1. निम्नांकित में से किसमें उच्चतम अपस्फोटन होता है ?  
 (A) शाखित शृंखला हाइड्रोकार्बन  
 (B) शाखित शृंखला ओलिफिन  
 (C) ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन  
 (D) सीधी शृंखला ओलिफिन
  2. इलेक्ट्रॉनिक अवस्था के लिए निम्नतम अवस्था का चिह्न किससे नियंत्रित होता है ?  
 (A) हेसनबर्ग सिद्धांत  
 (B) हुंड नियम  
 (C) ऑफबाऊ सिद्धांत  
 (D) पाउली अपवर्जन सिद्धांत
  3. दो तत्वों X व Z से एक टोस बनाया जाता है। Z के परमाणु CCP विन्यास में हैं व X वाले सभी चतुष्फलकीय स्थल को घेरते हैं। इस यौगिक का सूत्र क्या है ?  
 (A) XZ (B) XZ<sub>2</sub>  
 (C) X<sub>2</sub>Z (D) X<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>
  4. ऑक्सीजन व सल्फर दोनों समान समूह से संबंधित हैं। H<sub>2</sub>O द्रव है जबकि H<sub>2</sub>S गैस है, क्योंकि  
 (A) पानी का आण्विक भार अधिक होता है।  
 (B) सल्फर की विद्युत ऋणात्मकता कम होती है।  
 (C) H<sub>2</sub>S एक कमजोर अम्ल है।  
 (D) इनमें से कोई नहीं
  5. जब  ${}_{92}\text{U}^{235}$  पर एक न्यूट्रॉन से बमबारी की जाए, तो विखंडन होता है व उत्पाद तीन न्यूट्रॉन,  ${}_{36}\text{Kr}^{94}$  व \_\_\_\_\_ होते हैं।  
 (A)  ${}_{56}\text{Ba}^{141}$  (B)  ${}_{54}\text{Xe}^{139}$   
 (C)  ${}_{56}\text{Ba}^{139}$  (D)  ${}_{58}\text{I}^{142}$
  6. यदि दो वर्गों के क्षेत्रफल का अनुपात 25:36 हो, तो उनके परिमाण का अनुपात क्या है ?  
 (A) 5:6 (B) 25:36  
 (C) 6:5 (D) 36:25

7. If  $z_1$  and  $z_2$  are two complex numbers, then
- (A)  $|z_1+z_2| \geq |z_1| + |z_2|$   
 (B)  $|z_1+z_2| > |z_1| + |z_2|$   
 (C)  $|z_1+z_2| \leq |z_1| + |z_2|$   
 (D)  $|z_1+z_2| = |z_1| + |z_2|$
8. If  $\alpha$  and  $\beta$  are the roots of equation  $6x^2 - 5x + 1 = 0$ , then the value of  $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta$  is:
- (A) 0 (B)  $\pi/4$   
 (C) 1 (D)  $\pi/2$
9. Maximum value of  $\sin x - \cos x =$
- (A)  $\sqrt{2}$  (B) 1  
 (C) 0 (D) none of these
10. In two events P ( $A \cup B$ ) =  $5/6$ ,  $P(\bar{A}) = 5/6$  and  $P(B) = 2/3$ , then A and B are
- (A) independent  
 (B) mutually exclusive  
 (C) mutually exhaustive  
 (D) dependent
11. In a triangle ABC,  $\angle B = 60^\circ$ , then
- (A)  $(a - b)^2 = c^2 - ab$   
 (B)  $(b - c)^2 = a^2 - bc$   
 (C)  $(c - a)^2 = b^2 - ac$   
 (D)  $a^2 + b^2 + c^2 = 2b^2 - ac$
12. The radius of the incircle of a triangle whose sides are 18, 24 and 30 cm is
- (A) 2 cm (B) 4 cm  
 (C) 6 cm (D) 9 cm
13. Plants have \_\_\_\_\_ while animals lack it.
- (A) Starch (B) Cellulose  
 (C) Protein (D) Fat
7. यदि  $z_1$  व  $z_2$  दो सम्मिश्र संख्या हों, तो
- (A)  $|z_1+z_2| \geq |z_1| + |z_2|$   
 (B)  $|z_1+z_2| > |z_1| + |z_2|$   
 (C)  $|z_1+z_2| \leq |z_1| + |z_2|$   
 (D)  $|z_1+z_2| = |z_1| + |z_2|$
8. यदि  $\alpha$  व  $\beta$  समीकरण  $6x^2 - 5x + 1 = 0$  के मूल हों, तो  $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta$  का मान कितना होगा ?
- (A) 0 (B)  $\pi/4$   
 (C) 1 (D)  $\pi/2$
9.  $\sin x - \cos x$  का अधिकतम मान कितना है ?
- (A)  $\sqrt{2}$  (B) 1  
 (C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं
10. दो घटनाओं में P ( $A \cup B$ ) =  $5/6$ ,  $P(\bar{A}) = 5/6$  व  $P(B) = 2/3$  हो, तो A व B हैं
- (A) स्वतंत्र  
 (B) आपस में अपवर्जक  
 (C) आपस में निश्शेष  
 (D) निर्भर
11. त्रिभुज ABC में,  $\angle B = 60^\circ$  हो, तो
- (A)  $(a - b)^2 = c^2 - ab$   
 (B)  $(b - c)^2 = a^2 - bc$   
 (C)  $(c - a)^2 = b^2 - ac$   
 (D)  $a^2 + b^2 + c^2 = 2b^2 - ac$
12. किसी त्रिभुज के अंतर्वृत्त की त्रिज्या कितनी है जिसकी भुजाएँ 18, 24 व 30 cm हैं ?
- (A) 2 cm (B) 4 cm  
 (C) 6 cm (D) 9 cm
13. पौधों में \_\_\_\_\_ होता है लेकिन पशुओं में नहीं होता ।
- (A) मांड (B) सेलूलोज  
 (C) प्रोटीन (D) वसा

14. Nitrogen is fixed in ecosystems in ways stated below. Which one of the statements below is false ?  
 (A) By cyanobacteria  
 (B) By electrical discharges in the atmosphere  
 (C) By industrially synthesised fertilizer  
 (D) By denitrification
15. Which company is nick named as big blue ?  
 (A) TCS (B) IBM  
 (C) Microsoft (D) Satyam
16. Machine language is also known as  
 (A) Low level language  
 (B) Assembly language  
 (C) High level language  
 (D) Source code
17. One kilobyte has how many bytes ?  
 (A) 1000 (B) 1001  
 (C) 100 (D) 1024
18. Which of the following performs modulation and demodulation ?  
 (A) Satellite (B) Switch  
 (C) Optical Fiber (D) Modem
19. Which of the following is the first web based e-mail services ?  
 (A) Gmail (B) Yahoo Mail  
 (C) Hotmail (D) Rediffmail
20. A section of code to which control is transferred when a processor is interrupted is called  
 (A) M (B) CVC  
 (C) IP (D) MDR
21. The radian of a number system  
 (A) is variable  
 (B) has nothing to do with digit position value  
 (C) equals the number of its distinct counting digits  
 (D) is always an even number
14. निम्नांकित तरीकों से परितंत्रों में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण किया जाता है । निम्नांकित में से कौन सा कथन गलत है ?  
 (A) साइनोबैक्टेरिया के द्वारा  
 (B) वायुमंडल में विद्युत विसर्जन के द्वारा  
 (C) औद्योगिक रूप से संश्लेषित उर्वरक के द्वारा  
 (D) विनाइट्रीकरण के द्वारा
15. किस कंपनी का उपनाम बिग ब्लू है ?  
 (A) TCS (B) IBM  
 (C) माइक्रोसॉफ्ट (D) सत्यम
16. मशीनी भाषा को और क्या कहते हैं ?  
 (A) निम्न स्तर भाषा  
 (B) असेम्बली भाषा  
 (C) उच्च स्तर भाषा  
 (D) स्रोत कोड
17. एक किलोबाइट में कितने बाइट होते हैं ?  
 (A) 1000 (B) 1001  
 (C) 100 (D) 1024
18. निम्नांकित में से कौन माडुलन और विमाडुलन करता है ?  
 (A) उपग्रह (B) स्विच  
 (C) ऑप्टिकल फाइबर (D) मोडेम
19. निम्नांकित में से पहली वेब मेल सेवा कौन सी है ?  
 (A) जीमेल (B) याहू मेल  
 (C) हॉटमेल (D) रेडिफमेल
20. कोड के उस हिस्से को क्या कहते हैं जिसे प्रोसेसर को बाधित करने पर नियंत्रण को अंतरित किया जाता है ?  
 (A) M (B) CVC  
 (C) IP (D) MDR
21. किसी संख्या प्रणाली का रेडियन  
 (A) परिवर्ती होता है ।  
 (B) अंक स्थिति मान से कुछ लेना-देना नहीं होता ।  
 (C) इसके विशिष्ट गणना अंकों की श्रृंखला के बराबर होता है ।  
 (D) हमेशा सम संख्या होती है ।

22. \_\_\_\_\_ puts one user into direct conversation with the computer through keyboard.  
 (A) Real time processing  
 (B) Interactive computer  
 (C) Batch processing  
 (D) None of these
23. How many bit code is used by Murray Code for teleprinter machines ?  
 (A) 4 (B) 5  
 (C) 9 (D) 25
24. \_\_\_\_\_ is a system programming language for microcomputers in the Intel family.  
 (A) PL/C (B) PL/CT  
 (C) PL/M (D) PLA
25. The output of a NAND gate is 0,  
 (A) if both inputs are 0  
 (B) if one input is 0 and other is 1  
 (C) if both inputs are 1  
 (D) either if both inputs are 1 or if one of the inputs is 1 and the other is 0
26. TCXO is preferred over LC oscillator because  
 (A) TCXO is more stable  
 (B) TCXO gives more power  
 (C) TCXO is linear  
 (D) None of the above
27. Four resistors of equal value, when connected in series across a supply of V volts dissipate 25 W. If the same resistors are now connected in parallel across the same supply, the power dissipated would be  
 (A) 25 W (B) 100 W  
 (C) 200 W (D) 400 W
22. कौन कीबोर्ड के द्वारा एक प्रयोक्ता को कम्प्यूटर से सीधी बातचीत में जोड़ता है ?  
 (A) वास्तविक काल प्रोसेसिंग  
 (B) अन्योन्यक्रिया कम्प्यूटर  
 (C) बैच प्रोसेसिंग  
 (D) इनमें से कोई नहीं
23. टेलीप्रिंटर मशीनों के लिए मुरे कोड द्वारा कितना बिट कोड उपयोग किया जाता है ?  
 (A) 4 (B) 5  
 (C) 9 (D) 25
24. इन्टेल परिवार में माइक्रोकंप्यूटर के लिए \_\_\_\_\_ सिस्टम प्रोग्रामिंग भाषा है ।  
 (A) PL/C (B) PL/CT  
 (C) PL/M (D) PLA
25. NAND गेट का आउटपुट 0 होता है  
 (A) यदि दोनों इनपुट 0 हों ।  
 (B) यदि एक इनपुट 0 व दूसरा 1 हो ।  
 (C) यदि दोनों इनपुट 1 हों ।  
 (D) यदि दोनों इनपुट 1 हों या यदि एक इनपुट 1 हो और दूसरा 0 हो ।
26. LC दोलित्र के मुकाबले TCXO को प्राथमिकता क्यों दी जाती है ?  
 (A) TCXO अधिक स्थिर है ।  
 (B) TCXO अधिक पावर देता है ।  
 (C) TCXO रैखिक है ।  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं ।
27. समान मान वाले चार प्रतिरोधकों को V वोल्ट की आपूर्ति वाले सीरीज़ में जोड़ने पर 25 W क्षय करता है । यदि इन्हीं प्रतिरोधकों को उसी आपूर्ति में समानान्तर में जोड़ा जाए, तो क्षय पावर कितना होगा ?  
 (A) 25 W (B) 100 W  
 (C) 200 W (D) 400 W

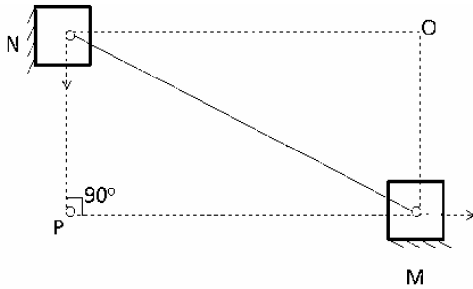
28. A sinusoidal current wave of amplitude 100 amperes is passed successively through (i) moving iron ammeter and (ii) moving coil ammeter, their readings will respectively be  
 (A) 100 A ; 70.7 A  
 (B) 100 A ; 0 A  
 (C) 70.7 A ; 0 A  
 (D) 0 A ; 70.7 A
29. An RLC series circuit will become a purely resistive circuit when the frequency of the applied voltage to the circuit is  
 (A)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  (B)  $f = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$   
 (C)  $f = \sqrt{\frac{L}{C}}$  (D)  $f = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}$
30. Fleming's left and right hand rules are used for  
 (A) DC motor and AC generator  
 (B) DC generator and AC motor  
 (C) DC motor and AC motor  
 (D) both rules are same, any one can be used
31. A voltmeter essentially consists of  
 (A) a high resistance, in series with a galvanometer  
 (B) a low resistance, in series with a galvanometer  
 (C) a high resistance, in parallel with a galvanometer  
 (D) a low resistance, in parallel with a galvanometer
32. The power factor of a purely inductive circuit is  
 (A) Lagging (B) Leading  
 (C) Zero lagging (D) Unity
33. If thermo emf is given by  $E = at + bt^2$ , then the neutral temperature is  
 (A)  $-a/2b$  (B)  $2b/a$   
 (C)  $-a/b$  (D)  $-b/a$
34. The capacitance of a metallic sphere is  $1 \mu\text{F}$ , then its radius is nearly  
 (A) 1.11 m (B) 10 m  
 (C) 9 km (D) 1.11 cm
28. आयाम 100 ऐम्पीयर की ज्यावक्रीय धारा तरंग एक-एक करके (i) चल लौह ऐमीटर एवं (ii) चल कोइल ऐमीटर से पार होती है, उनकी रीडिंग क्रमशः होगी  
 (A) 100 A ; 70.7 A  
 (B) 100 A ; 0 A  
 (C) 70.7 A ; 0 A  
 (D) 0 A ; 70.7 A
29. एक RLC श्रेणी परिपथ विशुद्ध प्रतिरोधी परिपथ तब बन जाएगा जब परिपथ के प्रयुक्त वोल्टेज की आवृत्ति होगी  
 (A)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  (B)  $f = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$   
 (C)  $f = \sqrt{\frac{L}{C}}$  (D)  $f = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}$
30. फ्लेमिंग के वाम व दक्षिण हस्त नियमों का प्रयोग किसके लिए किया जाता है ?  
 (A) DC मोटर व AC जनरेटर  
 (B) DC जनरेटर व AC मोटर  
 (C) DC मोटर व AC मोटर  
 (D) दोनों नियम समान हैं, किसी एक का भी प्रयोग किया जा सकता है ।
31. वोल्टमीटर में वास्तव में शामिल होते हैं  
 (A) उच्च प्रतिरोध, श्रेणी में गैल्वेनोमीटर के साथ  
 (B) निम्न प्रतिरोध, श्रेणी में गैल्वेनोमीटर के साथ  
 (C) उच्च प्रतिरोध, समानांतर में गैल्वेनोमीटर के साथ  
 (D) निम्न प्रतिरोध, समानांतर में गैल्वेनोमीटर के साथ
32. विशुद्ध प्रेरक परिपथ का शक्ति गुणक है  
 (A) पश्चगामी (B) अग्रगामी  
 (C) शून्य पश्चगामी (D) एकक
33. यदि ताप emf को  $E = at + bt^2$  द्वारा दर्शाया जाए, तो उदासीन ताप कितना होगा ?  
 (A)  $-a/2b$  (B)  $2b/a$   
 (C)  $-a/b$  (D)  $-b/a$
34. किसी धातु के गोले की धारिता  $1 \mu\text{F}$  है, तो इसकी त्रिज्या लगभग कितनी होगी ?  
 (A) 1.11 m (B) 10 m  
 (C) 9 km (D) 1.11 cm

35. Two charges are at a distance  $d$  apart. If a copper plate of thickness  $d/2$  is kept between them, the effective forces will be  
 (A)  $F/2$  (B) 0  
 (C)  $2F$  (D)  $\sqrt{2}F$
36. A cylindrical tube closed at one end contains air. It produces the fundamental note of frequency 512 Hz. If the tube is opened at both ends, the fundamental frequency that can be excited is  
 (A) 256 Hz (B) 512 Hz  
 (C) 1024 Hz (D) 128 Hz
37. The threshold wavelength for photoelectrons emission from a material is  $5200 \text{ \AA}$ . Photoelectrons will be emitted when this material is illuminated with monochromatic radiation from a  
 (A) 1 W infrared lamp  
 (B) 1 W ultraviolet lamp  
 (C) 500 W infrared lamp  
 (D) 1000 W infrared lamp
38. A transistor can be used as an amplifier when  
 (A) emitter is forward biased and collector is reverse biased  
 (B) both emitter and collector are reverse biased  
 (C) both emitter and collector are forward biased  
 (D) none of the above
39. A capacitor and a resistor are connected in series to a sine wave generator. The frequency is set so that the capacitive reactance is equal to the resistance and, thus, an equal amount of voltage appears across each component. If the frequency is increased  
 (A)  $V_R > V_C$   
 (B)  $V_C > V_R$   
 (C)  $V_R = V_C$   
 (D)  $V_R$  and  $V_C = 0$
35. दो आवेश  $d$  दूरी पर हैं। यदि  $d/2$  मोटाई वाली ताँबे की प्लेट को उनके बीच रखा जाए, तो प्रभावी बल कितना होगा ?  
 (A)  $F/2$  (B) 0  
 (C)  $2F$  (D)  $\sqrt{2}F$
36. एक बेलनाकार ट्यूब एक सिरे से बंद है जिसमें वायु है। यह आवृत्ति 512 Hz का मूलभूत स्वरक उत्पन्न करती है। यदि ट्यूब दोनों सिरों से खुली हो, तो उत्तेजित की जा सकने वाली मूलभूत आवृत्ति कितनी है ?  
 (A) 256 Hz (B) 512 Hz  
 (C) 1024 Hz (D) 128 Hz
37. किसी पदार्थ से फोटोइलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए देहली तरंगदैर्घ्य  $5200 \text{ \AA}$  है। फोटोइलेक्ट्रॉन तब उत्सर्जित होंगे जब यह पदार्थ किससे एकवर्णी विकिरण से प्रदीप्त होगा ?  
 (A) 1 W अवरक्त लैम्प  
 (B) 1 W पराबैंगनी लैम्प  
 (C) 500 W अवरक्त लैम्प  
 (D) 1000 W अवरक्त लैम्प
38. एक ट्रांजिस्टर को प्रवर्धक के रूप में उपयोग किया जा सकता है जब  
 (A) उत्सर्जक अग्र बायस हो व संग्राहक पश्च बायस हो।  
 (B) उत्सर्जक व संग्राहक दोनों पश्च बायस हों।  
 (C) उत्सर्जक व संग्राहक दोनों अग्र बायस हों।  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
39. एक केपेसिटर व प्रतिरोधक ज्या तरंग जनरेटर से सीरीज़ में जुड़े हैं। आवृत्ति ऐसी है कि धारिता प्रतिघात प्रतिरोध के बराबर है व इस तरह वोल्टेज की समान मात्रा हर घटक में दिखाई देती है। यदि आवृत्ति बढ़ाई जाए तो  
 (A)  $V_R > V_C$   
 (B)  $V_C > V_R$   
 (C)  $V_R = V_C$   
 (D)  $V_R$  और  $V_C = 0$

40. The cut-in voltage of a silicon diode is approximately  
 (A) 0.7 volt  
 (B) 0.3 volt  
 (C) 1.4 volt  
 (D) None of the above
41. The purpose of a governer in a DG set is to regulate  
 (A) speed (B) voltage  
 (C) power (D) current
42. A 60 Hz 2 pole alternator should run at  
 (A) 3000 rpm (B) 3600 rpm  
 (C) 1500 rpm (D) 1800 rpm.
43. Plate separation of a parallel plate air capacitor is reduced keeping the voltage constant. The energy stored in the capacitor shall  
 (A) increase  
 (B) decrease  
 (C) remain constant  
 (D) remain zero
44. The synchronous motor can be used as a capacitor by  
 (A) increasing excitation  
 (B) decreasing excitation  
 (C) increasing speed  
 (D) decreasing speed
45. The transformer connection which has gained considerable popularity to serve 3-phase equipment and single phase lighting load is  
 (A) Star/Star (B) Delta/Delta  
 (C) Delta/Star (D) Star/Delta
46. A ball is thrown vertically upwards from the ground with velocity 15 m/s and rebounds from the ground with one-third of its striking velocity. The ratio of its greatest heights before and after striking the ground is equal to  
 (A) 4:1 (B) 9:1  
 (C) 5:1 (D) 3:1
40. सिलिकॉन डायोड के वोल्टेज में कमी लगभग कितनी है ?  
 (A) 0.7 volt  
 (B) 0.3 volt  
 (C) 1.4 volt  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
41. DG सेट में नियंत्रक का क्या उद्देश्य होता है ?  
 (A) गति नियंत्रण (B) वोल्टेज नियंत्रण  
 (C) पावर नियंत्रण (D) करंट नियंत्रण
42. एक 60 Hz 2 ध्रुव अल्टरनेटर को किस पर चलना चाहिए ?  
 (A) 3000 rpm (B) 3600 rpm  
 (C) 1500 rpm (D) 1800 rpm
43. पैरलल प्लेट एयर केपेसिटर के प्लेट पृथकन को नियत वोल्टेज रखते हुए कम किया जाता है । केपेसिटर में संग्रहित ऊर्जा  
 (A) बढ़ेगी  
 (B) घटेगी  
 (C) वही रहेगी  
 (D) शून्य रहेगी
44. तुल्यकाली मोटर का उपयोग केपेसिटर के रूप में कैसे कर सकते हैं ?  
 (A) उत्तेजन बढ़ाकर  
 (B) उत्तेजन घटाकर  
 (C) गति बढ़ाकर  
 (D) गति घटाकर
45. वह ट्रांसफार्मर संयोजन कौन सा है जिसने 3-फेज उपकरण व एकल फेज प्रकाश भार की आपूर्ति के लिए काफ़ी लोकप्रियता हासिल की है ?  
 (A) स्टार/ स्टार (B) डेल्टा /डेल्टा  
 (C) डेल्टा/ स्टार (D) स्टार /डेल्टा
46. एक गेंद को जमीन से ऊपर की ओर 15 m/s की गति से फेंका जाता है व अपने प्रहार वेग के एक-तिहाई से जमीन से वापस लौटती है । जमीन पर टकराने से पहले व बाद में इसकी अधिकतम ऊँचाई का अनुपात किसके बराबर है ?  
 (A) 4:1 (B) 9:1  
 (C) 5:1 (D) 3:1

47. A particle of mass 0.2 kg ties at the end of a spring is being rotated along a vertical circle of radius 0.5 m at critical speed of 5 m/s. The tension  $T$  in the string at the highest point of its path is
- (A) 8.04 N            (B) 11.96 N  
(C) 10 N                (D) 1.96 N

48. The figure below shows a planar mechanism with single degree of freedom. The instantaneous center for the given configuration is located at



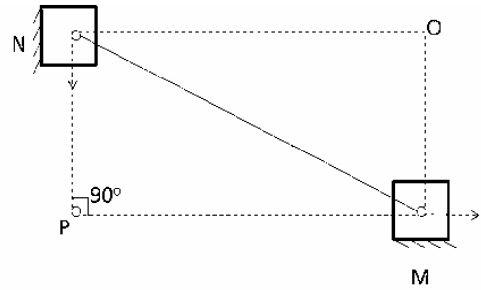
- (A) N                    (B) P  
(C) M                    (D) O

49. The simplest resultant of a spatial parallel force system is always a
- (A) wrench  
(B) force  
(C) moment  
(D) force and moment

50. In all engineering problems a frame of reference at rest with respect to the earth is taken as an inertial frame. The assumption is valid because
- (A) The centrifugal force on the earth and the force of attraction between the earth and the sun balance each other.  
(B) The acceleration and angular velocity of the earth is so small that the error caused is negligible.  
(C) The error due to the acceleration of earth is taken care of by the experimental calculation of the value of  $g$ .  
(D) The earth does not have any acceleration

47. 0.2 kg द्रव्यमान का कण एक स्प्रिंग के सिरे पर बंधा है व 5 m/s की क्रांतिक गति पर 0.5m त्रिज्या के ऊर्ध्व वृत्त के साथ घूम रहा है। रस्सी में तनन  $T$  इसके मार्ग के उच्चतम बिंदु पर कितना है ?
- (A) 8.04 N            (B) 11.96 N  
(C) 10 N                (D) 1.96 N

48. निम्नांकित आरेख एकल स्वतंत्रता की कोटि के साथ समतलीय यांत्रिकी को दर्शाता है। इस विन्यास के लिए तात्क्षणिक केन्द्र कहाँ स्थित है ?



- (A) N                    (B) P  
(C) M                    (D) O

49. आकाशीय समानांतर बल प्रणाली का सरलतम परिणामी हमेशा होता है

- (A) रिन्च                (B) बल  
(C) आघूर्ण            (D) बल व आघूर्ण

50. सभी इंजीनियरी समस्याओं में पृथ्वी के संबंध में विराम पर निर्देश फ्रेम को जड़त्व फ्रेम के रूप में लिया जाता है। यह अनुमान वैध है क्योंकि

- (A) पृथ्वी पर अपकेन्द्री बल और पृथ्वी और सूर्य के बीच आकर्षण बल एक दूसरे को संतुलित करता है।  
(B) पृथ्वी का त्वरण व कोणीय वेग इतना कम होता है कि होने वाली त्रुटि नगण्य होती है।  
(C) पृथ्वी के त्वरण के कारण होने वाली त्रुटि का  $g$  के मान की प्रायोगिक गणना द्वारा ध्यान रखा जाता है।  
(D) पृथ्वी का कोई त्वरण नहीं होता।



51. A force acts in the plane of a paper from top to bottom. An anticlockwise moment is applied on it. The line of action of the force will shift parallel to itself to get the simplest resultant
- (A) Above the plane of the paper  
(B) Under the plane of the paper  
(C) To the right of the given line of action of force in the plane  
(D) To the left of the given line of action of force in the same plane
52. If a body moving in a horizontal line with a certain velocity starts ejecting mass downwards at a constant rate, the horizontal velocity of the body will
- (A) Remain unchanged  
(B) Start decreasing at a constant rate  
(C) Start increasing at a constant rate  
(D) Start increasing at an increasing rate
53. A mild steel rod 20 mm diameter is subjected to an axial pull of 50 kN. Determine the tensile stress induced in the rod and the elongation if the unloaded length is 5 m.  $E = 210 \text{ GN/m}^2$ .
- (A) 3.789 (B) 4.789  
(C) 37.89 (D) 47.89
54. In order to double the period of a simple pendulum, the length of the string should be
- (A) halved  
(B) doubled  
(C) quadrupled  
(D) none of these
55. One end of the helical spring is fixed while the other end carries the load of 'W' which moves with simple harmonic motion. The frequency is given by
- (A)  $2\pi\sqrt{(g/\delta)}$  (B)  $(1/2\pi)\sqrt{(g/\delta)}$   
(C)  $2\pi\sqrt{(\delta/g)}$  (D)  $(1/2\pi)\sqrt{(\delta/g)}$
51. कागज के तल पर ऊपर से नीचे तक एक बल लगता है। इस पर वामावर्त आघूर्ण लगाया जाता है। सरलतम परिणामी प्राप्त करने के लिए बल की क्रिया रेखा इसके समानांतर शिफ्ट हो जाएगी
- (A) कागज के तल से ऊपर  
(B) कागज के तल से नीचे  
(C) समतल में बल की दी गई क्रिया रेखा के दाईं तरफ  
(D) समान तल में बल की दी गई क्रिया रेखा के बाईं तरफ
52. यदि एक निश्चित वेग से क्षैतिज रेखा में घूम रही वस्तु एक नियत दर पर नीचे की तरफ द्रव्यमान उत्क्षेपण शुरू करती है, तो इस वस्तु का क्षैतिज वेग
- (A) अपरिवर्तित रहेगा।  
(B) नियत दर पर घटना शुरू हो जाएगा।  
(C) नियत दर पर बढ़ना शुरू हो जाएगा।  
(D) बढ़ती दर पर बढ़ना शुरू हो जाएगा।
53. 20 mm व्यास की एक मृदु इस्पात की छड़ 50 kN के अक्षीय खिंचाव के अधीन है। यदि अभारित लम्बाई 5 m हो तो छड़ में उत्पन्न तनन-प्रतिबल और दैर्ध्यवृद्धि का निर्धारण कीजिए।  $E = 210 \text{ GN/m}^2$ .
- (A) 3.789 (B) 4.789  
(C) 37.89 (D) 47.89
54. किसी सामान्य दोलक के आवर्त काल को दुगुना करने के लिए डोरी की लम्बाई होनी चाहिए
- (A) आधी  
(B) दुगुनी  
(C) चौगुनी  
(D) इनमें से कोई नहीं
55. कुंडलीदार स्प्रिंग का एक छोर जुड़ा है जबकि दूसरा छोर 'W' भार वहन करने के साथ सरल आवर्त गति कर रहा है। आवृत्ति दी जाती है
- (A)  $2\pi\sqrt{(g/\delta)}$  (B)  $(1/2\pi)\sqrt{(g/\delta)}$   
(C)  $2\pi\sqrt{(\delta/g)}$  (D)  $(1/2\pi)\sqrt{(\delta/g)}$

56. A center of gravity of T section  $100 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  from its bottom is  
 (A) 50 mm (B) 75 mm  
 (C) 87.5 mm (D) 125 mm
57. A body is subjected to direct tensile stress of 300 MPa in one plane accompanied by a simple shear stress of 200 MPa. The maximum normal stress will be  
 (A) -100 MPa (B) 250 MPa  
 (C) 300 MPa (D) 400 MPa
58. A machine having an efficiency greater than 50% is known as  
 (A) Reversible  
 (B) Non-reversible  
 (C) Neither reversible nor non-reversible  
 (D) Ideal
59. The force applied on a body of mass 100 kg to produce an acceleration of  $5 \text{ m/s}^2$  is  
 (A) 20 N  
 (B) 100 N  
 (C) 500 N  
 (D) None of these
60. The shrinkage allowance for cast iron pattern is  
 (A) 10 mm/m (B) 16 mm/m  
 (C) 20 mm/m (D) 26 mm/m
61. Loam sand is a mixture of  
 (A) 50% sand + 50% clay  
 (B) 70% sand + 30% clay  
 (C) 90% sand + 10% clay  
 (D) 30% sand + 70% clay
62. The welding process used in joining mild steel shanks to high speed drills is  
 (A) spot welding  
 (B) seam welding  
 (C) flash butt welding  
 (D) upset butt welding
56.  $100 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  के किसी T काट का उसके तल से गुरुत्व केंद्र है  
 (A) 50 mm (B) 75 mm  
 (C) 87.5 mm (D) 125 mm
57. एक वस्तु एक तल पर 300 MPa के प्रत्यक्ष तनन – प्रतिबल के साथ-साथ 200 MPa के सामान्य अपरूपण प्रतिबल के अधीन है। अधिकतम सामान्य प्रतिबल होगा  
 (A) -100 MPa (B) 250 MPa  
 (C) 300 MPa (D) 400 MPa
58. 50% से अधिक की दक्षता वाली मशीन कहलाती है  
 (A) उत्क्रमणीय  
 (B) अनुत्क्रमणीय  
 (C) न उत्क्रमणीय न ही अनुत्क्रमणीय  
 (D) आदर्श
59. 100 kg द्रव्यमान की एक वस्तु पर  $5 \text{ m/s}^2$  का त्वरण उत्पन्न करने के लिए लगाया गया बल है  
 (A) 20 N  
 (B) 100 N  
 (C) 500 N  
 (D) इनमें से कोई नहीं
60. ढलवाँ लोहे के पैटर्न के लिए अनुमत संकुचन है  
 (A) 10 mm/m (B) 16 mm/m  
 (C) 20 mm/m (D) 26 mm/m
61. दुमट बालू एक मिश्रण है  
 (A) 50% बालू + 50% चिकनी मिट्टी का  
 (B) 70% बालू + 30% चिकनी मिट्टी का  
 (C) 90% बालू + 10% चिकनी मिट्टी का  
 (D) 30% बालू + 70% चिकनी मिट्टी का
62. उच्च गति ड्रिल से मृदु स्टील शैंक जोड़ने के लिए प्रयुक्त वेल्डन प्रक्रिया है  
 (A) बिंदु वेल्डन  
 (B) सीवन वेल्डन  
 (C) स्फुरण टक्कर वेल्डन  
 (D) स्थलित टक्कर वेल्डन

63. What is the dimensional formula of thermal conductivity ?  
 (A)  $MLT^{-1}\theta^{-1}$  (B)  $MLT^{-3}\theta^{-1}$   
 (C)  $M^2LT^{-3}\theta^{-2}$  (D)  $ML^2T^{-2}\theta$
64. If a body is raised from the surface of the earth upto height R, what is the change in potential energy ?  
 (A)  $mgR$  (B)  $(3/2)mgR$   
 (C)  $(mgR)/2$  (D)  $(mgR)/4$
65. A piston of cross-section area A is fitted in cylinder in which gas of volume V at pressure P is enclosed. Gas obeys Boyle's law, what is angular frequency if piston is displaced slightly ?  
 (A)  $\sqrt{(Ag/V)}$  (B)  $2\sqrt{(Ag/V)}$   
 (C)  $\sqrt{(2Ag/V)}$  (D)  $(3Ag/V)$
66. X-rays are used in determining the molecular structure of crystal because its  
 (A) energy is high  
 (B) it can penetrate  
 (C) its wavelength is comparable to interatomic distance  
 (D) its frequency is low
67. The refractive index of glass and water with respect to air are  $3/2$  and  $4/3$  respectively. The refractive index of glass with respect to water will be  
 (A)  $8/9$   
 (B)  $9/8$   
 (C)  $7/6$   
 (D) None of these
68. A particle of mass m has momentum p. Its kinetic energy will be  
 (A)  $p^2/m$  (B)  $p^2/2m$   
 (C)  $p^2m$  (D)  $pm$
63. तापीय चालकता के लिए विमीय सूत्र क्या है ?  
 (A)  $MLT^{-1}\theta^{-1}$  (B)  $MLT^{-3}\theta^{-1}$   
 (C)  $M^2LT^{-3}\theta^{-2}$  (D)  $ML^2T^{-2}\theta$
64. यदि किसी वस्तु को पृथ्वी की सतह से R ऊँचाई तक उठाया जाए, तो विभव ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा ?  
 (A)  $mgR$  (B)  $(3/2)mgR$   
 (C)  $(mgR)/2$  (D)  $(mgR)/4$
65. अनुप्रस्थ-काट क्षेत्र A का एक पिस्टन ऐसे सिलिन्डर में लगाया जाता है जिसमें P दाब पर V आयतन की गैस संवृत्त होती है। गैस बॉयल नियम का पालन करती है, यदि पिस्टन को हलका सा विस्थापित किया जाए तो कोणीय आवृत्ति क्या होगी ?  
 (A)  $\sqrt{(Ag/V)}$  (B)  $2\sqrt{(Ag/V)}$   
 (C)  $\sqrt{(2Ag/V)}$  (D)  $(3Ag/V)$
66. क्रिस्टल की आणविक संरचना के निर्धारण के लिए एक्स-रे का उपयोग किया जाता है, क्योंकि  
 (A) इसकी ऊर्जा अधिक होती है।  
 (B) यह प्रवेश कर सकती है।  
 (C) इसकी तरंगदैर्घ्य अंतःपरमाणविक दूरी से तुलना की जा सकती है।  
 (D) इसकी आवृत्ति निम्न होती है।
67. वायु के संबंध में काँच व पानी का अपवर्तनांक क्रमशः  $3/2$  व  $4/3$  हैं। पानी के संबंध में काँच का अपवर्तनांक कितना होगा ?  
 (A)  $8/9$   
 (B)  $9/8$   
 (C)  $7/6$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
68. एक द्रव्यमान m के कण में आघूर्ण p है। इसकी गतिज ऊर्जा कितनी होगी ?  
 (A)  $p^2/m$  (B)  $p^2/2m$   
 (C)  $p^2m$  (D)  $pm$

69. It is possible to hear beats from the two vibrating sources of frequencies  
 (A) 1000 Hz and 1500 Hz  
 (B) 400 Hz and 500 Hz  
 (C) 100 Hz and 150 Hz  
 (D) 20 Hz and 25 Hz
70. If mass of the earth is  $M_e$  and radius  $R_e$ , then the ratio between acceleration due to gravity 'g' and gravitational constant 'G' is  
 (A)  $R_e^2/M_e$  (B)  $M_e/R_e^2$   
 (C)  $M_e R_e^2$  (D)  $M_e/R_e$
71. SS316 is an alloy of  
 (A) Iron (B) Silver  
 (C) Zinc (D) Scandium
72. \_\_\_\_\_ is used to make transistors.  
 (A) Sn (B) Sb  
 (C) Si (D) Mg
73. A sample of rock from moon contains equal number of atoms of uranium and lead.  $T_{1/2}$  for U =  $4.5 \times 10^9$  years. The age of the rock would be  
 (A)  $2.25 \times 10^9$  years  
 (B)  $13.5 \times 10^9$  years  
 (C)  $9.0 \times 10^9$  years  
 (D)  $4.5 \times 10^9$  years
74. How many isomers are possible for  $C_4H_{10}$ ?  
 (A) 3 (B) 5  
 (C) 2 (D) 4
75. In alumino thermic process, aluminium acts as  
 (A) Oxidant  
 (B) Flux  
 (C) Reducing agent  
 (D) Solder
69. \_\_\_\_\_ आवृत्तियों के दो कंपन स्रोतों से स्पंद सुनना संभव है।  
 (A) 1000 Hz एवं 1500 Hz  
 (B) 400 Hz एवं 500 Hz  
 (C) 100 Hz एवं 150 Hz  
 (D) 20 Hz एवं 25 Hz
70. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान  $M_e$  व त्रिज्या  $R_e$  हो, तो गुरुत्व के कारण त्वरण 'g' और गुरुत्व नियतांक 'G' के बीच का अनुपात कितना होगा?  
 (A)  $R_e^2/M_e$  (B)  $M_e/R_e^2$   
 (C)  $M_e R_e^2$  (D)  $M_e/R_e$
71. SS316 किसकी मिश्रधातु है?  
 (A) लोहा (B) चाँदी  
 (C) जिंक (D) स्कैन्डियम
72. \_\_\_\_\_ का उपयोग ट्रांजिस्टर बनाने के लिए किया जाता है।  
 (A) Sn (B) Sb  
 (C) Si (D) Mg
73. चंद्रमा से प्राप्त एक चट्टान के नमूने में यूरेनियम व सीसे के परमाणुओं की संख्या समान है।  $U = 4.5 \times 10^9$  वर्षों के लिए  $T_{1/2}$  है। इस चट्टान की आयु कितनी है?  
 (A)  $2.25 \times 10^9$  वर्ष  
 (B)  $13.5 \times 10^9$  वर्ष  
 (C)  $9.0 \times 10^9$  वर्ष  
 (D)  $4.5 \times 10^9$  वर्ष
74.  $C_4H_{10}$  के लिए कितने समावयवी संभव हैं?  
 (A) 3 (B) 5  
 (C) 2 (D) 4
75. ऐलुमिनो तापीय प्रक्रिया में, एलुमिनियम किस रूप में कार्य करता है?  
 (A) उपचायक  
 (B) फ्लक्स  
 (C) अपचायक  
 (D) सोल्डर